

# BEST AVAILABLE COPY

## Flue-cured tobacco type cigarette with low smoke by-pass and method for reducing smoke by-pass of cigarette

**Patent number:** CN1255309  
**Publication date:** 2000-06-07  
**Inventor:** XIAO SHOUSONG (CN); LIU JIANFU (CN); JIN YONG (CN)  
**Applicant:** CHANGSHA CIGARETTE FACTORY (CN)  
**Classification:**  
- **international:** A24D1/02; D21H27/00  
- **european:**  
**Application number:** CN19990115644 19991119  
**Priority number(s):** CN19990115644 19991119

### Abstract of CN1255309

A flue-cured tobacco type cigarette with low smoke by-pass and a method for reducing the smoke by-pass of cigarette are disclosed, which feature that the ratio of tobacco leaves to perfume and essence is optimized, and the air permeability of paper, the kinds of inorganic filler and combustion promotor, and their consumptions are controlled. Said cigarettes have the advantages of greeable taste, integral and cylindrical ash, and less smoke by-pass reduced by 60% or more to decrease the passive smoking.

---

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl<sup>7</sup>

A24D 1/02

D21H 27/00

## [12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 99115644.7

[43]公开日 2000年6月7日

[11]公开号 CN 1255309A

[22]申请日 1999.11.19 [21]申请号 99115644.7

[71]申请人 长沙卷烟厂

地址 410014 湖南省长沙市劳动路346号杨利华

[72]发明人 肖寿松 刘建福 金勇  
杜文 范红梅

权利要求书2页 说明书9页 附图页数0页

[54]发明名称 烤烟型低侧流烟气卷烟以及降低卷烟侧流烟气的方法

[57]摘要

一种烤烟型低侧流烟气卷烟以及降低卷烟侧流烟气的方法,它是通过优化叶组和香精香料配方,同时控制卷烟纸定量和透气度的大小、无机填料和助燃剂的种类及其使用量来实现的。使用该种卷烟生产技术生产的卷烟,其吸味优雅舒适,烟灰连续完整(呈筒状),侧流烟气显著降低,它有效降低侧流烟气60%以上,既满足了吸烟者的嗜好,又大大减少了对被动吸烟者的危害,具有良好的社会效益。

ISSN 1008-4274

## 说 明 书

### 烤烟型低侧流烟气卷烟以及降低卷烟侧流烟气的方法

本发明涉及一种卷烟和降低卷烟侧流烟气的方法，尤其是一种烤烟型低侧流烟气卷烟。

随着世界反吸烟运动的兴起和发展以及消费者对“吸烟与健康”问题的关注，人们在卷烟消费过程中将会更加重视本人及周围其他人员的健康。卷烟产生的侧流烟气，即烟支在燃烧端所产生的烟气，直接散发于空中，其中有害成分甚多，是被动吸烟的主要来源，如何缓解吸烟者与被动吸烟者的矛盾，在给人享受的同时，关注他人健康，是卷烟行业义不容辞的责任。目前，国际上低侧流烟气卷烟都是混合型的卷烟，没有烤烟型的，而中国根本没有低侧流烟气卷烟。因此，适应中国消费者的需要，开发烤烟型低侧流烟气卷烟势在必行。

现阶段，国外没有烤烟型低侧流烟气卷烟，混合型的卷烟一方面可根据卷烟风格的要求，采用大量（大于20%）膨胀烟丝或炭化纤维等烟丝替代物，减少燃烧底物，以达到降低卷烟侧流烟气的目的。但对于烤烟型卷烟来说，大量采用烟丝替代物对吸味影响很大，难以满足消费者的需要。另方面采用改性卷烟纸。一是采用低透气度、高定量（单位面积卷烟纸的重量）卷烟纸，如US4924888等，他们采用10柯瑞斯塔(CORESTA)左右的卷烟纸，并在纸透卷烟纸基础上打孔。此项技术可达到一定的降侧效果，但不是很显著；由于采用了低透气度卷烟纸造成主流烟气增加，从而采用大量烟丝替代物和激光打孔等空气稀释手段，使得卷烟吸味严重受损，对于生产烤烟型卷烟尤其不利。其二在卷烟纸中加入有别于普通卷烟纸所用碳酸钙的填料，US3744496在卷烟纸中加入碳粉，US4231377、US4200002等在卷烟纸中加入氧化镁、氢氧化镁等高比表面积的填料。虽然降侧效果显著，但卷烟燃后烟灰不连续，呈片状散落，外观不好。或在此基础上采用双层卷烟纸，但制作工艺复杂，非一般可达到。各专利都宣称在烟灰性状和卷烟吸味问题上比之前专利有所改进，却都未根本解决，因此关于侧流烟气卷烟的研究仍是当今重要课题。

本发明目的是提供一种烤烟型低侧流烟气卷烟以及降低卷烟侧流烟气的方法，使用该种卷烟生产技术生产出的卷烟，其吸味优雅舒适，烟灰连续完整（呈筒状），侧流烟气显著降低，它有效降低侧流烟气 60% 以上，既满足了吸烟者的嗜好，又大大减少了对被动吸烟者的危害，具有良好的社会效益。

为实现上述目的，本发明是通过优化叶组和香精、香料配方，同时控制卷烟纸定量和透气度的大小、无机填料和助燃剂的种类及其使用量来实现的。

本发明提出的烤烟型低侧流烟气卷烟，包括卷烟纸、叶组和香精香料，其特征是：

A、所述的卷烟纸为：

(1) 卷烟纸定量范围为 30—100g/m<sup>2</sup>，卷烟纸透气度为 30—90 柯瑞斯塔 (CORESTA)。

(2) 采用多种无机填料

①碳酸钙，为轻质碳酸钙粉或新鲜制备的沉淀型碳酸钙，其用量（占最后成品纸重量百分比）范围 15—50%；

②三羟基铝和铝盐化合物，指三羟基铝、铝矾、偏铝酸钠、聚合氯化铝、氯化铝等造纸填料，成品纸中铝含量以三氧化二铝计为 5—30%。

③比表面积大的含镁物质，可以是氧化镁粉，氢氧化镁粉或新鲜制备的氢氧化镁，成品卷烟纸中镁离子含量以氢氧化镁计为 5—40%；

④硅的氧化物或硅酸盐或两者的混合物，其中包括不同形态的硅的氧化物，不同形态的硅酸的碱金属盐或碱土金属盐或铝盐，成品卷烟纸中硅含量以氯化硅计为 1—10%。

(3) 采用有机助燃剂

所述的有机助燃剂指碱金属的羧酸盐：钾、钠的醋酸盐、琥珀酸盐、酒石酸盐、柠檬酸盐、富马酸盐，助燃剂钾钠离子总量为 0.5—10%。

B、所述的叶组为：

(1) 烟叶，其等级和重量百分比为：C1F16—24%、C2F25—38%、C3F11—18%、C1L5—10%、C2L6—10%，取上述烟叶制丝后再加配膨

化烟丝。

(2) 膨化烟丝 5—10% (重量百分比)

C、所述的香精香料为：

香精由水果香精、烟草浸提物、薄荷脑和溶剂 (95% 酒精) 组成。

香料液由转化糖、柠檬剂、甘油、丙二醇和甘草粉组成。

本发明提出的降低卷烟侧流烟气的方法，其特征是：

1. 所述的卷烟纸为：

①采用高定量、高透气度卷烟纸，减少烟气的逸出，卷烟纸定量范围为 30—100g/m<sup>2</sup>，卷烟纸透气度为 30—90 柯瑞斯塔 (CORESTA)。②在卷烟纸中掺加表比面积大的多种无机填料，加入碳酸钙，其用量 (占最后成品纸重量百分比) 范围为 15—50%；加入三羟基铝和铝盐化合物，成品纸中铝以三氧化二铝计为 5—30%，加入比表面积大的含镁物质，成品卷烟纸中镁离子含量以氢氧化镁计为 5—40%；加入硅的氧化物或硅酸盐或两者的混合物，成品卷烟纸中硅含量以氧化硅计为 1—10%。③采用有机助燃剂，助燃剂钾钠离子总量为 0.5—10%。

2. 在主烟料加入一定量的膨胀烟丝，减少燃烧底物，膨胀烟丝为 5—20% (重量百分比)

3. 精心设计叶组配方，香精香料配方，使低侧流烟气与卷烟良好的吸味完美结合。

本发明与已有技术相比具有显著优点：

1. 该卷烟突破了以往的低侧流烟气卷烟风格，为烤烟型，可满足不同消费者尤其是中国消费者的需要。其降侧效果显著，吸味优雅舒适。

2. 采用本发明生产的卷烟纸，可在高速卷烟包装机上操作，车速可达 7000 支/分；卷烟纸燃后灰色白，烟灰连续，外观漂亮。

3. 本发明在卷烟纸生产中，无须对造纸设备作任何改动，且工艺流程简单，操作方便。

下面结合实施例进一步说明本发明：

首先对本发明提出的烤烟型低侧流卷烟的叶组、香精、香料、卷烟纸和卷烟丝的制备加以说明。

## 1. 改变卷烟纸特征

为适应生产烤烟型卷烟的需要，采用高定量、高透气度卷烟纸，卷烟纸定量范围为 30—100g/m<sup>2</sup>，卷烟纸透气度为 30—90 柯瑞斯塔 (CORESTA)。

## 2. 采用多种无机填料

(1) 碳酸钙，轻质碳酸钙粉末或新鲜制备的沉淀型碳酸钙，其用量(占最后成品纸重量百分比)范围为 15—50%。

(2) 三羟基铝和铝盐化合物，指三羟基铝、铝矾、偏铝酸钠、聚合氯化铝、氯化铝等造纸材料，成品纸中铝以三氧化铝计为 5—30%。

(3) 比表面积大的含镁物质，其中包括采用通过多种工艺手段制备而来的多种形态的镁的氧化物、氢氧化物。可以是氧化镁粉末、氢氧化镁粉末或新鲜制备的氢氧化镁。填料中镁离子源于氧化镁从 0% 到 100% 调节，镁离子源于氢氧化镁也可从 0% 到 100% 调节，成品卷烟纸中镁离子含量以氢氧化镁计为 5—40%。该填料可以传统方式加入，亦可通过把可溶性镁盐加入配比好的浆料中，然后通入碱性溶液制备，或同时采用两种方法。

(4) 硅的氧化物或硅酸盐或两者的混合物。其中包括不同形态的硅的氧化物、不同形态的硅酸的碱金属盐或碱土金属盐或铝盐。成品卷烟纸中硅含量以氧化硅计为 1—10%。

3. 采用有机助燃剂 本发明屏弃所有的无机助燃剂，因为无机助燃剂在烟纸燃烧过程中产生的物质对吸烟者健康非常而害(如硝酸钾产生大量的亚硝胺)，不能满足烟草行业发展的要求。采用的有机助燃剂指碱金属的羧酸盐：钾、钠的醋酸盐、琥珀酸盐、酒石酸盐、柠檬酸盐、富马酸盐等。钾钠离子可源于单一或多种羧酸盐，卷烟纸钾离子含量占钾钠离子总量的比例可从 0—100% 调节，同样钠离子含量占钾钠离子总量的比例也可从 0—100% 调节。助燃剂钾钠离子总量为 0.5—10%。

本发明对纸张纤维没有特殊的要求，传统生产用的自然纤维即可。

采用以上技术生产的卷烟纸，用于卷烟生产可显著降低卷烟侧流烟气，现结合实际举例如下：

### 1. 卷烟纸的制备：

取 500 公斤木浆，加入氢氧化镁 76 公斤，碳酸钙 110 公斤，氢氧化铝 150 公斤，含硅物质 60 公斤，配制 25% 的乙酸钾和 20% 的琥珀酸钠在助燃剂添加处加入，按常规造纸方法生产卷烟纸，在设备上控制卷烟纸特性为：定量  $50.2\text{g}/\text{m}^2$ 、透气度 62.5 柯瑞斯塔 (CORESTA)。

### 2. 卷烟烟丝的制备：

分别取东北 C2F 烟叶 35 公斤，山东烟叶 C2F30 公斤，贵州烟叶 C2F5 公斤，C2L 烟叶 40 公斤，四川 C1L 烟叶 30 公斤，C3F 烟叶 60 公斤，湖南 CIF 烟叶 60 公斤，C2F 烟叶 35 公斤，C3F 烟叶 40 公斤，甘肃 C1F 烟叶 35 公斤，福建 C3F 烟叶 35 公斤，取上述烟叶制丝后加配膨胀烟丝 60 公斤。

### 3. 香精、香料的配制：

A、把 0.05 公斤的水果香精、0.05 公斤烟草浸提物、0.05 公斤薄荷脑在常温下溶于 0.175 公斤 95% 的酒精即可。

B、把 5 公斤转化糖、0.05 公斤柠檬酸、3 公斤甘油、4 公斤丙二醇、0.2 公斤甘草粉搅拌均匀即可。

按照上述配比，在烟丝中喷入香精和香料，运用上述所述的卷烟纸，按常规生产方法制出的卷烟其侧流烟气总粒相物量为  $7.1\text{mg}/\text{支}$ ，与对照卷烟侧流烟气总相物量为  $18.6\text{mg}/\text{支}$  相比，其侧流烟气降低率为 61.3%。

卷烟特性见下表：

烟支长度 (mm)	滤咀长度 (mm)	圆周 (mm)	烟支重量 (g)	吸阻 (Pa)	主流烟气总 粒相物 (mg/支)
84	27	24.5	0.95	1300	18.4

本发明提出的降低烟侧流烟气的方法，主要采用了膨胀烟丝、特殊卷烟纸、精心设计叶组配方、香精香料配方等措施，在以上已说明清楚。

下面进一步结合实验结果进行说明。

降低侧流烟气技术之一：采用一定量的膨胀烟丝，减少燃烧底物。由于膨胀烟丝具有较大的填充值，它的使用可以减少烟丝用量，从而减少烟支燃烧反应底物，减少侧流烟气；又由于其良好的燃烧性，更进一步减少了不完全燃烧产物，达到降低侧流烟气的目的。其效果见表 1. 表 2

表 1 烟丝膨化前后参数测定表

	总料相物 mg/p	水分 mg/p	焦油 mg/p	烟碱 mg/p	口数 口/p	烟支平均重 g	平均吸阻 pa	填充值 cm <sup>3</sup> /g
膨化前	24.11	2.6 5	19.16	2.30 14.90		1.15	1039	4.1
膨化后	19.34	2.1 3	15.73	1.48 9.35		0.78	1176	7.5

表 2 膨胀烟丝的使用效果

	侧流烟气量 (毫克/支)	侧流烟气降低率
金沙	18.0	—
2.5% 膨胀烟丝	17.6	2%
5.0% 膨胀烟丝	17.2	4%
10% 膨胀烟丝	16.7	7%
20% 膨胀烟丝	15.8	12%

减少侧流烟气技术之二：改变卷烟纸的性能，优化辅料配置

众所周知，侧流烟气是通过燃烧线逸出形成的。为进一步减少侧流烟气，我们对传统卷烟纸进行改性，加入一种有机助燃剂，一种高比表面积无机填料，提高定量，减少烟气的逸出，从而减少侧流烟气。

1、在卷烟纸中加入一种有机助燃剂，使烟丝的不完全燃烧产物在经过燃烧时，借且燃烧端的温度，再次燃烧完全，可以减少侧流烟气。经过多次实验，我们找到了几种即使于添加，又不改变卷烟纸物理性能的有机助燃剂配方。其中之一是加入 25% 的乙酸钾和 20% 的琥珀酸钠作助燃剂。

试验了这种有机助燃剂在卷烟纸中不同添加比例时的使用效果，见表 3。由表 3 可知当有机助燃剂在纸中用量为 6% 时效果最好。

表 3 燃烧改性剂的使用效果

样 品	侧流烟气量 (毫克/支)	侧流烟气 降低率
金 沙	18.0	—
2% 有机助燃剂	17.5	2%
4% 有机助燃剂	15.0	16%
6% 有机助燃剂	14.8	17%
10% 有机助燃剂	15.0	16%

2. 在试验过程中，发现提高卷烟纸定量也可有效降低侧流烟气，见表 4

表 4 卷烟纸定量对侧流烟气的影响

卷烟纸定量 (g/m <sup>2</sup> )	侧流烟气量 (毫克/支)	侧流烟气 降低率
25	18.0	—
35	17.5	2%
45	15.0	16%
55	14.8	17%

3. 在卷烟纸中掺加比表面积大的无机填料，可以显著减少侧流烟气。这种填料的作用是提供大的冷凝面积，使一大部分蒸气冷凝在填料

的表面，在较凉的填料上形成一个液层，从而减少侧流烟气。在填料表面上，这种汽液转化是迅速有效的。

初看起来，这种冷凝机制似乎对侧流烟气的减少只能起暂时的作用。不断向前推进的燃烧锥将迅速地使已凝结的液体重新汽化。然而，此时的液体再汽化发生在卷烟外圈，这里的周围环境（空气）与它第一次产生在卷烟内部不同，氧气要丰富得多。由于氧含量的增加，蒸汽物质容易燃烧而成低分子量，低沸点的气态物质，这些物质一般不会成核产生侧流烟气。

降低侧流烟气技术之三：精心设计叶组配方，香精香料配方，使低侧流烟气与卷烟良好的吸味完善结合。

低侧流烟气卷烟使用了膨胀烟丝，特殊卷烟纸，他们的使用给卷烟吸味带来了很大不利影响。为矫正不利影响，我们对叶组配方，香精香料配方作了大胆改变。

风味的主体原料即主料烟的选择上，注重香味又浓又好，糖碱比适合（7~9）的烟叶配方，提高了香气，减轻了杂气和刺激性。

有针对性地选择了一些接近烟草香气对提高烟草香气叶有独特作用的单体香料，良好的增香剂及烟草专用调和香精，同时应用了相当数量的植物提取剂，化学合成香料以及梅拉德反应产物，斯托克反应产物等，以提高卷烟的香味，掩盖了杂气，谐调烟味，改善余味，增加返甜等。

通过众多的手段，我们终于达到了矫正因降低侧流烟气所带来的不利影响的目的，最终试验出消费者所接受的一流的环保型，低侧流烟气金沙卷烟。其主要指标数据见表 5。

表 5 环保型金沙指标数据

	STPM (mg/支)	STPM 降低率
金 沙	18.0	—
环保型金沙	7.0	61%

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**